

Recomendaciones para Redes Inalámbricas

ÍNDICE

1 Introducción 3

2 Introducción a redes y dispositivos inalámbricos 5

2.1 Introducción 6
2.2 Redes inalámbricas 6
2.3 Dispositivos inalámbricos de Movistar 7

3 Recomendaciones para situar un router inalámbrico 8

4 Parámetros básicos configurables de una red inalámbrica 13

4.1 Introducción 14
4.2 Pautas básicas para los parámetros identificables en una red inalámbrica 14
4.2.1. Canal de radio 14
4.2.2. Identificador de red inalámbrica (SSID) 15
4.2.3. Sistema de encriptación y clave 16
4.3 Pautas de configuración del cliente inalámbrico 17

5 Pautas de instalación y mantenimiento de una red inalámbrica 18

5.1 Pautas de instalación 19
5.2 Mantenimiento 19

G Glosario de términos y acrónimos 21

1

Introducción

Las redes inalámbricas llevan años ofreciendo la posibilidad de unir puntos de difícil acceso, y además permiten a usuarios moverse dentro de un entorno manteniendo la conexión. Estos servicios estaban en un principio restringidos a las empresas, pero actualmente, gracias a los últimos desarrollos que mejoran en velocidad, la consolidación y madurez de los estándares que definen estas redes y la ampliación de terminales económicos, hace que sea una solución muy buena para el hogar, permitiendo la conexión a Internet a través de la banda ancha desde diferentes lugares sin necesidad de desplegar cableado entre las diferentes habitaciones o rincones.

Movistar, consciente de las ventajas que las redes inalámbricas ofrecen al hogar, incorpora en su oferta de equipamiento ADSL el acceso inalámbrico a la red de banda ancha.

Los router ADSL inalámbricos son los equipos donde los usuarios se conectan con sus clientes inalámbricos, creando una red privada local y ofreciendo una conectividad ADSL a los equipos conectados. Es importante determinar cómo manejar el tráfico de la red privada y ofrecer políticas de seguridad eficaces para obtener un buen funcionamiento de la red privada y no exponerla a un ataque malévolo.

Este documento pretende ofrecer una guía sobre la configuración de la red inalámbrica creada con un router inalámbrico de Movistar, ofreciendo pautas para situarlo físicamente en el hogar de una manera adecuada y los aspectos a cuidar en su configuración para mantenerla estable y segura.

Para un mejor conocimiento sobre la configuración del router y todas sus facilidades es aconsejable ampliar la información de este documento con el manual de usuario del propio router.

2

Introducción a redes y dispositivos inalámbricos

2.1 INTRODUCCIÓN
2.2 REDES INALÁMBRICAS
2.3 DISPOSITIVOS INALÁMBRICOS DE MOVISTAR

2.1 INTRODUCCIÓN

Una red inalámbrica o wireless LAN (WLAN) es un sistema de comunicación de datos que proporciona conexión inalámbrica entre equipos situados dentro del mismo área (interior o exterior) de cobertura. En lugar de utilizar el par trenzado, el cable coaxial o la fibra óptica, utilizado en las redes cableadas convencionales, las redes inalámbricas transmiten y reciben datos a través de ondas electromagnéticas. Conceptualmente, no existe ninguna diferencia entre una red cableada y una inalámbrica, salvo su flexibilidad debido a la eliminación del uso de cables. Ambas ofrecen las mismas expectativas de comunicaciones como puede ser compartir periféricos, acceso a una base de datos o a ficheros compartidos, acceso a un servidor de correo o navegar a través de Internet. Las redes inalámbricas no deben verse como alternativas a las redes convencionales, sino como complementarias, donde su gran ventaja se encuentra en la eliminación del cable facilitando la movilidad y la flexibilidad.

Sin embargo, hay que tener en cuenta varios parámetros que pueden afectar a una correcta instalación de una red inalámbrica. Es necesario estudiar con cuidado dónde y cómo se debe instalar el router inalámbrico para ofrecer una buena cobertura y calidad en la señal de radio ofrecida. Unas pequeñas pautas, acompañadas de sentido común, pueden ayudar a mejorar sensiblemente la calidad de una red inalámbrica. El presente documento pretende ofrecer esa ayuda, ofreciendo consejos sobre dónde y cómo instalar un router inalámbrico ADSL de Movistar.

2.2 REDES INALÁMBRICAS

La conclusión del estándar IEEE 802.11 para redes inalámbricas en 1997 fue un primer paso importante en el desarrollo evolutivo de las tecnologías de redes inalámbricas. El estándar fue desarrollado para maximizar la interoperabilidad entre diferentes fabricantes de equipos inalámbricos y para implantar mejoras de resultados y beneficios.

En la página web de Movistar (www.movistar.es) encontrará el “Tutorial sobre Redes Inalámbricas Wi-Fi” que profundiza más sobre las redes inalámbricas y su despliegue. El tutorial está referido a redes de área local inalámbricas basadas en la especificación IEEE 802.11.

Los primeros router ADSL de Movistar con interfaz inalámbrica se basaban en el estándar 802.11b. Actualmente ofrecen esta interfaz sobre el estándar IEEE 802.11g.

Estándar IEEE 802.11b.

Es el más popular y el que primero se desarrolló, y por ello es el más extendido en el mercado, con más equipos comerciales que la soportan. Los primeros equipos con tecnología inalámbrica ofrecían este estándar. Dentro de sus características técnicas está su ancho de banda, que llega hasta los 11 Mbps. La encriptación ofrecida es WEP (Wired Equivalent Privacy).

Por la frecuencia en la que trabaja, es susceptible de verse afectada por diferentes dispositivos electrónicos como teléfonos inalámbricos, mandos a distancia de las puertas del garaje, hornos microondas, etc. Por tanto es importante situar la base inalámbrica alejada de estos equipos para evitar posibles interferencias.

Estándar IEEE 802.11g.

Es una extensión directa del 802.11b que lo mejora principalmente en el ancho de banda, llegando a los 54 Mbps. Los terminales que implementan este estándar añaden otra alternativa de seguridad denominada WPA (Wi-Fi Protected Access).

Los nuevos equipos del catálogo de Movistar ofrecen este estándar, siendo compatible con cualquier terminal que cumpla el estándar 802.11b.

Al funcionar en la misma frecuencia que el estándar 802.11b, está expuesto a las mismas interferencias de los dispositivos electrónicos.

2.3 DISPOSITIVOS INALÁMBRICOS DE MOVISTAR

En la página web de Movistar (www.movistar.es) puede consultar la oferta comercial de equipamiento inalámbrico que se incluyen dentro del *Equipamiento Inalámbrico ADSL* de Movistar y que permite crear una red inalámbrica en el hogar. Entre los distintos equipos se pueden encontrar router, pasarelas, tarjetas PCMCIA y adaptadores USB válidos para las primeras redes 802.11b y las más recientes 802.11g.

3

Recomendaciones para situar un router inalámbrico

Uno de los factores principales que determinan el éxito de un despliegue de una red inalámbrica es dónde se sitúa el router inalámbrico. Para conseguir una adecuada instalación, ofreciendo una óptima cobertura inalámbrica, se debe estudiar con detalle el lugar a cubrir y los obstáculos a evitar.

En primer lugar se debe conocer qué cobertura se desea ofrecer. Puede que no importe la existencia de zonas sin cobertura (como pasillos, entrada, etc) y sin embargo se prefiera ofrecer una mejor cobertura en otras zonas más utilizadas (salón, cuartos de estudio, terraza, etc.).

El alcance de la señal de una red Wi-Fi dependerá de la potencia del router, la potencia del cliente o dispositivo Wi-Fi con el que se va a conectar y los obstáculos que la señal tenga que atravesar. La velocidad de la conexión depende directamente de la distancia existente entre el router inalámbrico y el cliente conectado. A continuación se muestra una tabla con valores ideales donde pueden verse la distancia y velocidades obtenidas utilizando la recomendación 802.11g:

Velocidad	En interior (metros)
54 Mbps	20
18 Mbps	60
11 Mbps	75
1 Mbps	125

Los router inalámbricos de Movistar se encuentran equipados con antenas omnidireccionales en el plano que ofrecen un círculo de cobertura alrededor de la antena. Es importante tener en cuenta que justo debajo del mismo router inalámbrico la cobertura obtenida es pequeña. Las señales de radio se propagan hacia fuera de la antena de una manera circular, a menos que se encuentre con paredes, puertas, muebles, etc... que puedan obstruir la propagación de la señal. Esta señal todavía puede continuar pero no con suficiente energía como para ofrecer un rendimiento en largas distancias. Se aconseja situar la antena perpendicular al equipo para obtener una cobertura circular alrededor de él. Si se sitúa justamente debajo del router, es muy probable que tampoco se disponga de cobertura. Para resolver problemas, se aconseja mover la antena buscando una posición que mejore su cobertura dependiendo de la situación del router y el equipo cliente.

La cobertura de las redes inalámbricas puede verse afectada por los obstáculos que encuentra. Un ejemplo es una vivienda en forma de L donde se sitúa el router inalámbrico en un extremo de la L, y se desea cobertura en el otro extremo. Aunque la distancia directa sea suficiente, hay que tener en cuenta no solo las paredes interiores sino también las dos paredes exteriores o muros (la curva de la L) que puede llegar a hacer imposible la comunicación entre esos dos puntos. La solución en este caso es mover el router

inalámbrico a una posición central de la casa. El siguiente dibujo muestra esa misma vivienda y cómo la colocación del router inalámbrico afecta directamente a la cobertura obtenida. Además hay que tener en cuenta, como se ha comentado, los muros exteriores que atenúan la señal:

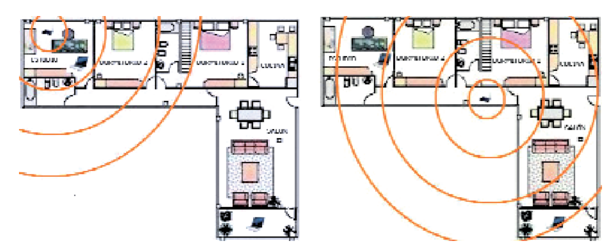


Figura 3-1: Ejemplo de colocación de un router inalámbrico en una vivienda

A continuación se exponen algunas ideas a tener en cuenta a la hora de decidir dónde situar el router inalámbrico para ofrecer una buena cobertura:

- Cuanto más lejos (linealmente) se quiera llegar, más alto se deberá colocar el router inalámbrico. Es aconsejable situarlo a la máxima altura posible con objeto de evitar los obstáculos que fundamentalmente se encuentran a poca altura.

- Si se desea obtener una cobertura global en el hogar, se debe situar el router inalámbrico en una posición central de la casa, ya que la cobertura ofrecida es circular.

- Si se desea obtener cobertura en lugares estratégicos (en un jardín o en un lugar determinado) es necesario realizar un estudio de dónde situar el router inalámbrico. Como la señal Wi-Fi se refleja de forma similar al sonido, se puede pensar desde qué punto de la casa se reparte mejor la voz llegando a recibirse adecuadamente en el jardín o la zona a cubrir. Una ventana, un patio de luces, un hueco de escaleras, pueden ayudar a distribuir la señal.

- Si se desea cubrir un espacio en el exterior (un jardín amplio) se puede situar el router inalámbrico en la terraza o detrás de una ventana hacia el exterior.

También es importante observar los obstáculos o barreras que se pueden producir en la cobertura, estudiando los objetos que pueden absorber o reflejar la señal llegando a degradar e incluso bloquear la misma. Algunos posibles obstáculos pueden ser:

- **Paredes**

Son un obstáculo obvio, debiendo evitar en lo posible el número de paredes a cruzar. Pero la composición de la

pared es también relevante. El yeso atenúa pero no bloquea la señal, sin embargo materiales de construcción más pesados, tales como muros de hormigón, pueden llegar incluso a anular totalmente una señal.

- **Armarios**

Al igual que las paredes, los armarios también atenúan la señal. Es importante tener en cuenta el tipo de material de estos armarios, que pueden llegar a eliminar completamente la señal si son de materiales metálicos.

- **Azulejos**

Pueden tener un efecto bastante atenuador en la intensidad de la señal.

- **Elementos naturales**

Elementos como agua, árboles y arbustos, que pueden encontrarse en un jardín o patio, también degradan la señal.

- **Cristal revestido**

El cristal transparente normalmente no degrada la señal. Sin embargo, puede tener un efecto perjudicial si es un cristal cubierto con una película metalizada o tiene un acoplamiento de alambre encajado en él, como puede ser un espejo, una vidriera, el cristal de un ascensor, etc.

- **Reflexión**

Algunos objetos como pueden ser las paredes, no absorben la señal sino que la reflejan como un espejo refleja la luz. En estos casos, la reflexión se puede explotar como manera de extender una señal o de doblarla alrededor de un pasillo.

- **Techos**

Si la casa dispone de una instalación de falso techo o altillo, se podría pensar en situar ahí el router inalámbrico y de esta manera tenerlo oculto. En este caso, es importante tener en cuenta:

  – El material del techo y del altillo, si está recubierto de un material que pueda atenuar la señal.

  – Se está ofreciendo cobertura al piso de arriba, por lo que es importante cuidar las medidas de seguridad de la red creada.

  – Cómo localizar la conexión eléctrica para situar el router inalámbrico.

- **Interferencias o ruido**

El ruido provocado por teléfonos inalámbricos y por otros dispositivos electrónicos como los hornos microondas, pueden interferir en el router inalámbrico.

También es aconsejable alejar el router inalámbrico de equipos que necesiten una fuente de alimentación con mucho consumo (nevera, monitores, televisiones, etc.) y sobre todo de la caja de registro de la luz en la entrada de la vivienda.

Al decidir la mejor situación de un router inalámbrico es aconsejable alejar el router inalámbrico de todos estos elementos.

- **Encerrar el router inalámbrico**

No es aconsejable encerrar el equipo inalámbrico dentro de un mueble, ni situarlo entre libros u objetos que cerquen el router inalámbrico.

Tampoco se debe situar el equipo sobre una mesa o armario metálico.

La siguiente tabla muestra el grado de atenuación producido por la obstrucción con materiales comunes:

Materia	Grado de atenuación	Ejemplo
Espacio abierto	Ninguno	Cafetería, patio
Madera	Bajo	Pared interna, partición de la oficina, puerta, piso
Escayola	Bajo	Paredes internas
Materiales sintéticos	Bajo	Tabiques o mamparas de oficina
Amianto	Bajo	Techos
Cristal	Bajo	Ventana transparente
Acoplamiento de alambre en cristal	Medio	Puerta, particiones
Cristal teñido con metal	Bajo	Ventanas teñidas
Cuerpo humano	Medio	Grupo grande de personas
Agua	Medio	Madera húmeda, acuario, inventario orgánico
Ladrillos	Medio	Pared interna, pared externa, piso
Mármol	Medio	Pared interna, pared externa, piso
Cerámica (con contenido de metal)	Alto	Baldosa cerámica, techo, piso
Papel	Alto	Rodillo o apilado de papel
Hormigón	Alto	Piso, pared externa, pilares, columnas
Cristal a prueba de balas	Alto	Cabina de seguridad
Plateado	Muy alto	Espejos
Metal	Muy alto	Escritorios, mamparas de oficina, refuerzos de hormigón, hueco del ascensor, armario de archivos, sistemas de aspersión, ventilador

4

Parámetros básicos configurables de una red inalámbrica

4.1 INTRODUCCIÓN

4.2 PAUTAS BÁSICAS PARA LOS PARÁMETROS IDENTIFICABLES EN UNA RED INALÁMBRICA

4.3 PAUTAS DE CONFIGURACIÓN DEL CLIENTE INALÁMBRICO

4.1 INTRODUCCIÓN

La propia característica de una red inalámbrica de ser abierta, comparada con el rígido mundo del cable, añade una nueva preocupación que es la seguridad y estabilidad de la red.

En este capítulo se pretende realizar recomendaciones durante el proceso de configuración de los router inalámbricos de Movistar mediante los *Asistentes de configuración* que ayuden a decidir y seleccionar valores adecuados para su configuración, y que permitan disponer de garantías en la señal y en la seguridad de la red inalámbrica creada. Los usuarios de Imagenio deben realizar la configuración a través del portal de configuración www.telefonica.es/configuramirouter:

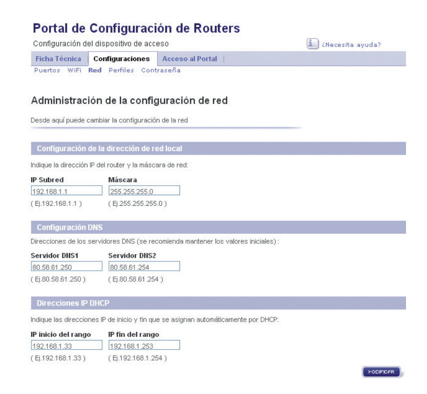


Figura 4-1: Portal de configuración del router en el servicio Imagenio

4.2 PAUTAS BÁSICAS PARA LOS PARÁMETROS IDENTIFICABLES EN UNA RED INALÁMBRICA

4.2.1 CANAL DE RADIO

Un canal es la banda de radiofrecuencia utilizada por los dispositivos inalámbricos para establecer la comunicación. El canal de comunicaciones óptimo dependerá de cada entorno, con lo que será necesario realizar un estudio de cobertura para ver el canal con el que se obtienen los mejores resultados de comunicación entre el router y el cliente inalámbrico.

Si en un entorno únicamente está presente un router inalámbrico (esto se puede verificar realizando una búsqueda de estaciones con algún cliente inalámbrico para ver las redes disponibles), en principio, cualquier canal que se utilice va a ofrecer buenos resultados.

Si por el contrario, se comprueba que existen varias redes inalámbricas disponibles en la zona, se tendrá que tratar de colocar el canal lo más separado posible de los existentes para asegurar que no haya interferencias. Lo deseable es tenerlo separado al menos en 4 ó 5 canales de diferencia (siempre que sea posible) respecto a cualquier otro canal utilizado en el entorno. Por ejemplo, si hay una red inalámbrica en el canal 6, para instalar una nueva red

inalámbrica adicional se puede seleccionar el canal 1, 2, 10, 11, 12 ó 13. En caso de que esto no sea posible, elegir el que menor impacto provoque (aquel canal menos saturado, es decir, en el que haya menor número de redes inalámbricas). Se recomienda evitar el uso de los canales 12 y 13 puesto que en algunos países no se son operativos ya que la frecuencia en la que operan no está liberada. Algunos clientes inalámbricos no comercializados por Movistar (portátiles con tecnología Centrino) podrían no funcionar correctamente en esos canales.

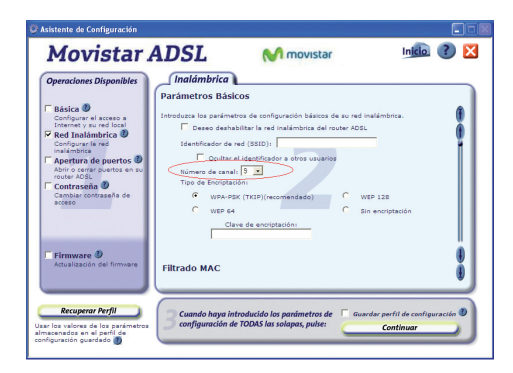


Figura 4-2: Ejemplo de pantalla para la selección del canal de radio

4.2.2 IDENTIFICADOR DE RED INALÁMBRICA (SSID)

El SSID es el literal que identificará la red inalámbrica. Está compuesto por números y letras dentro del rango ASCII (el carácter "ñ" no está incluido). Se recomienda cambiar el valor por defecto de fábrica del router y elegir un nombre que difiera de otras redes que estén operando en la zona. Se debe tener en cuenta que se diferencia entre mayúsculas y minúsculas.

Se puede ocultar el SSID de una red para que no sea público a otros clientes inalámbricos y no se pueda obtener su valor desde un cliente inalámbrico mediante un escaneo pasivo haciendo uso de las herramientas de configuración del mismo. Aunque esta opción no ofrece seguridad, sí dificulta la localización de una red inalámbrica.

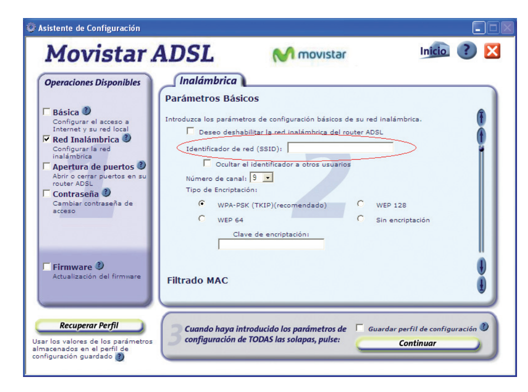


Figura 4-3: Ejemplo de pantalla para la introducción de SSID

4.2.3 SISTEMA DE ENCRIPTACIÓN Y CLAVE

Los router inalámbricos vienen equipados con un método de encriptación para establecer conexiones seguras entre los router y los periféricos inalámbricos, y así mantener la privacidad de las comunicaciones. Existen varias posibilidades:

- WPA-PSK (TKIP): Este tipo de encriptación es un subconjunto de la especificación de seguridad IEEE802.11i y se encuentra disponible sólo para clientes inalámbricos 802.11g. Si no va a haber clientes 802.11b se recomienda ACTIVARLA siempre y utilizar al menos una clave de 20 caracteres alfanuméricos.

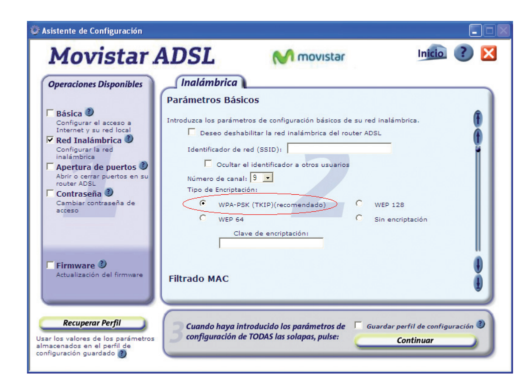


Figura 4-4: Ejemplo de pantalla para la introducción de una clave WPA-PSK

- WEP: Este tipo de encriptación funciona con clientes 802.11b y 802.11g. Existen varias modalidades: 64 y 128 bits; clave alfanumérica o hexadecimal. Sólo puede tener habilitada una modalidad, y para disponer de la opción más segura, se recomienda ACTIVARLA siempre y seleccionar la opción de encriptación 128 bits.

Por defecto las últimas versiones de los router inalámbricos de Movistar vienen configurados con un identificador de red inalámbrica (SSID) y una clave de encriptación WPA-PSK única para cada equipo. De este modo siempre se asegura que dicha red queda protegida e individualizada.

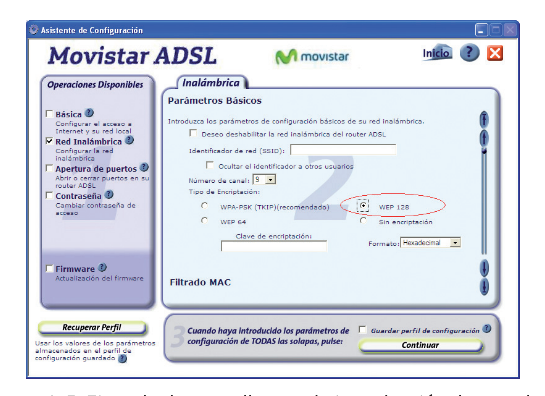


Figura 4-5: Ejemplo de pantalla para la introducción de una clave WEP

- Sin encriptación: Esta posibilidad no se recomienda puesto que se deja la red inalámbrica con acceso libre a cualquier equipo ubicado en la zona de cobertura del router inalámbrico.

5

Pautas de instalación y mantenimiento de una red inalámbrica

5.1 PAUTAS DE INSTALACIÓN
5.2 MANTENIMIENTO

5.1 PAUTAS DE INSTALACIÓN

En entornos en los que existan muchas redes inalámbricas, éstas pueden presentar algún problema por la saturación (canales de radio repetidos, mismo identificador de red inalámbrica, accesos no autorizados, etc...) que puede implicar un deficiente funcionamiento de las mismas debido a colisiones y caída de rendimiento.

Durante una correcta instalación utilizando los *Asistentes de configuración* o el portal de configuración de Imagenio, se deben evitar estos problemas siguiendo las recomendaciones anteriores. Para reforzarlas, se detalla el orden recomendado a seguir en una instalación:

1. Instalar el cliente inalámbrico y comprobar con él las redes que se encuentran accesibles y sus canales.

2. Con la información obtenida en el punto anterior, seleccionar el sitio más apropiado y elegir un SSID y canal que no entre en conflicto con las redes existentes.

3. En el configurador correspondiente introducir:

   a) Un canal libre y con separación recomendada de 4 ó 5 canales con los vecinos.

   b) SSID diferenciado. Se recomienda que no sea una cadena de caracteres frecuente, sensible a ataques basados en diccionarios.

   c) Claves de encriptación, preferiblemente WPA (si todos los clientes son 802.11g) o WEP de 128 bits (si existe algún cliente 802.11b).

4. Configurar los clientes inalámbricos con los mismos parámetros del router.

5.2 MANTENIMIENTO

Aunque se realice una instalación correcta, y el funcionamiento de la red inalámbrica sea perfecto, puede que a lo largo de su vida aparezcan nuevos elementos que perjudiquen su rendimiento y calidad. Además, si se desea una red segura, también es aconsejable modificar periódicamente la clave de acceso a la misma. Estos aspectos no es necesario revisarlos muy a menudo, pero si en un momento dado se tiene la sensación de acceder a la red en peores circunstancias, con menor rapidez en las conexiones, e incluso perdiendo la cobertura, es aconsejable:

1. Comprobar si se ha incorporado nuevo mobiliario o elementos que puedan interferir en la cobertura ofrecida por el router inalámbrico.

2. Comprobar si se han creado nuevas redes y comprobar sus canales, por si pudiera afectar a la red. Esta prueba puede realizarse con cualquier cliente inalámbrico realizando una búsqueda de redes inalámbricas disponibles y comprobando sus canales.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

SSID Service Set Identifier. Identificador de la red inalámbrica

WEP Wired Equivalent Privacy

Wi-Fi Wireless Fidelity

WLAN Red inalámbrica o Wireless LAN

WPA Wi-Fi Protected Access



Descubre más:
En el 1004 (desde tu móvil o fijo)
En el +34699991004 (desde el extranjero)
En www.movistar.es
En nuestras tiendas Movistar

Equipo suministrado por: C.I.F.: B-83488676
Nº Registro REI-RAEE: 000334